

L'hypercube est un modèle de graphe ayant une structure très particulière et très intéressante, il est pratiquement utilisé dans différents domaines ( réseaux, architecture parallèle, codage ...); il est utilisé également dans la modélisation de différents problèmes, ceux qui le rendent au fil des temps un objet d'étude très intéressant.

En se basant sur l'une de ses propriétés, il a été le point de départ de plusieurs définitions de classes de graphes à savoir : Les graphes intervalle-régulier, les graphes médians, les graphes de Hamming, les graphes quasi-médians...

Dans cette thèse, on traite principalement du graphe de l'hypercube, on traite également de la notion d'intervalle; cette dernière introduite initialement par **H.M.MULDER** peut être vue comme l'analogue de l'intervalle sur la droite réelle dans le sens suivant :

Sur la droite réelle l'intervalle  $[a,b] = \{x \in \mathbb{R} / d(a,x) + d(x,b) = d(a,b)\}$ .

Dans un graphe l'intervalle  $I(a,b) = \{x \in V(G) / d_G(a,x) + d_G(x,b) = d_G(a,b)\}$ ,  $d$  étant la distance. Plusieurs auteurs ont exploité les propriétés des intervalles pour caractériser certaines classes de graphes; nous traitons également de la notion de quasi-intervalles, appelés également par **E.WILKEIT** par intervalles étendus (J)-intervalles; cette notion a été introduite par **NEBESKY** et **MOLLARD**. Dans un graphe un quasi-intervalle entre deux sommets  $u$  et  $v$  est l'ensemble de tous les sommets  $w$  de  $G$  tels qu'il n'existe pas de sommets distincts de  $w$  appartenant à la fois à une plus courte chaîne entre  $u$  et  $w$  et à une entre  $w$  et  $v$ , ces quasi-intervalles servaient à l'étude d'une structure d'ensembles de Chebychev, "gated sets " ou préfibres dans la littérature.

On étudie également les projections; une projection (respectivement antiprojection) d'un sommet  $w$  sur un ensemble de sommets  $S$  de  $G$ , est un ensemble de sommets de  $S$  à distance minimale (respectivement maximale) de  $w$ . L'étude de ces projections sur les intervalles, sur les convexes et sur les quasi-intervalles a donné de nouvelles caractérisations de l'hypercube.